

(11)Publication number : 2002-024438
(43)Date of publication of application : 25.01.2002

(51)Int.Cl. G06F 17/60

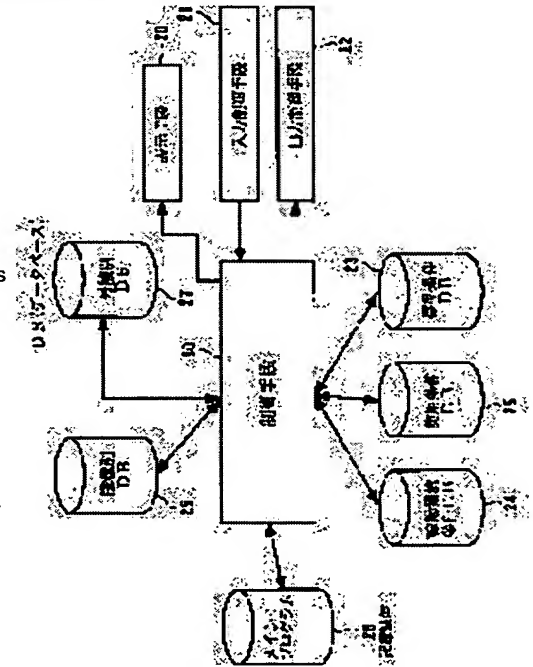
(21)Application number : 2000-209872 (71)Applicant : KOMATSU LTD
(22)Date of filing : 11.07.2000 (72)Inventor : FUKUSHIMA HIDETADA
KAKIHARA MASARU
YAMAZAKI OSAMU

(54) MAINTENANCE CONTRACT MANAGEMENT SYSTEM AND METHOD FOR MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a maintenance contract management system and method by which the burden of the both to make a maintenance contract can be properly controlled and the maintenance contract can easily be made.

SOLUTION: This system is provided with a maintenance rank table by machine types (storage means 26) storing a predictive maintenance value concerning maintenance within contract working time or contract period for each of plural contract ranks concerning each of various machine types, an input means for inputting the machine type of a machine, with which the maintenance contract is made, the contract rank and a maintenance result value, a maintenance managing data table by machines (storage means 27) for cumulatively storing the inputted maintenance result value of the machine, and a deciding means (control means) 30 for reading the predictive maintenance value corresponding to the machine type and contract rank of the machine, by which the maintenance contract is made, out of the maintenance rank table by machine types after the end of the maintenance contract of the machine, reading the maintenance result value of that machine out of the maintenance managing data table by machines and deciding whether the maintenance result value is greater than or smaller than the predictive maintenance contract value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-24438
(P2002-24438A)

(43)公開日 平成14年1月25日(2002.1.25)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード*(参考) |
|--------------------------|----------------|---------------|-----------------------------|
| G 0 6 F 17/60 | 1 3 8 3 4 0 | G 0 6 F 17/60 | 1 3 8 3 4 0 5 B 0 4 9 |

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-209872(P2000-209872)

(22)出願日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 福島 英忠

東京都港区赤坂2-3-6 株式会社小松
製作所内

(72)発明者 柿原 優

東京都港区赤坂2-3-6 株式会社小松
製作所内

(74)代理人 100079083

弁理士 木下 實三 (外2名)

最終頁に続く

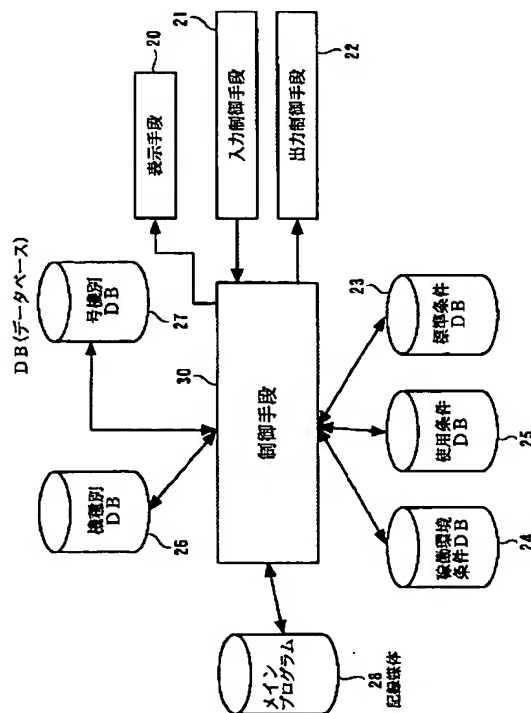
(54)【発明の名称】 機械の保守契約管理システムおよび保守契約管理方法

(57)【要約】

【課題】 保守契約を結ぶ双方の負担を適正に調整でき、かつ、保守契約を容易に行うことができる保守契約管理システム、方法を提供する。

【解決手段】 機械の各機種について、複数の契約ランク毎にその契約稼働時間内または契約期間内の保守に関する保守予測値を記憶した機種別保守ランクテーブル

(記憶手段26)と、保守契約をした機械の機種、契約ランク、保守実績値を入力する入力手段と、入力された機械の保守実績値を累計記憶する号機別保守管理データテーブル(記憶手段27)と、保守契約した機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を号機別保守管理データテーブルから読み出し、保守契約予測値に対する保守実績値の大小を判定する判定手段(制御手段)30とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機械の各機種について、複数の契約ランク毎にその契約時間内または契約期間内の保守に関する保守予測値を記憶した機種別保守ランクテーブルと、保守契約をした機械の機種、契約ランク、保守実績値を入力する入力手段と、前記入力手段によって入力された機械の保守実績値を累計記憶する保守実績値記憶手段と、前記保守契約をした機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を前記機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を前記保守実績値記憶手段から読み出し、前記保守予測値に対する前記保守実績値の大小を判定する判定手段とを備えたことを特徴とする機械の保守契約管理システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の機械の保守契約管理システムにおいて、前記判定手段は、前記保守予測値に対して前記保守実績値が小さいとき、その両者の差が予め設定した値より超えていることを条件として、配当金を算出する手段を有していることを特徴とする機械の保守契約管理システム。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の機械の保守契約管理システムにおいて、前記機種別保守ランクテーブルの契約ランクは、機械の使用条件および稼働環境条件に応じてランク分けされていることを特徴とする機械の保守契約管理システム。

【請求項 4】 クライアント端末と、このクライアント端末にネットワークを介して接続されたサーバとを備え、前記クライアント端末は、保守契約をした機械の機種、契約ランク、保守実績値を入力する入力手段と、表示手段と、前記サーバに対してデータ要求を行うとともに、サーバから送信されたデータを前記表示手段に表示させる制御手段とを備え、前記サーバは、機械の各機種について、複数の契約ランク毎にその契約時間内または契約期間内の保守に関する保守予測値を記憶した機種別保守ランクテーブルと、前記クライアント端末から入力された機械の保守実績値を累計記憶する保守実績値記憶手段と、前記保守契約をした機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を前記機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を前記保守実績値記憶手段から読み出し、前記保守予測値に対する前記保守実績値の大小を判定する判定手段とを備えることを特徴とする機械の保守契約管理システム。

【請求項 5】 機械の各機種について、複数の契約ランク毎にその契約時間内または契約期間内の保守に関する保守予測値を機種別保守ランクテーブルに記憶させる手順と、

保守契約をした機械の機種、契約ランク、保守実績値を入力する手順と、

入力された機械の保守実績値を保守実績値記憶手段に累計記憶させる手順と、

保守契約した機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を前記機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を前記保守実績値記憶手段から読み出す手順と、前記保守予測値に対する前記保守実績値の大小を判定する手順とを備えたこと

を特徴とする機械の保守契約管理方法。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の機械の保守契約管理方法において、

前記保守予測値に対して前記保守実績値が小さいとき、その両者の差が予め設定した値より超えていることを条件として、配当金を算出、支払うことを特徴とする機械の保守契約管理方法。

【請求項 7】 請求項 5 または請求項 6 に記載の機械の保守契約管理方法において、

前記保守予測値と前記保守実績値との差が予め設定した値より超えていることを条件として、前記機種別保守ランクテーブルにおける契約ランクを見直し、以後の保守契約時に見直した契約ランクを入力することを特徴とする機械の保守契約管理方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の機械の保守契約管理方法において、

前記機種別保守ランクテーブルにおける契約ランクを見直しする際、機械の使用条件および稼働環境条件を加味して見直しすることを特徴とする機械の保守契約管理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、機械の保守契約管理システムおよび保守契約管理方法に関する。具体的には、建設機械をはじめとする移動式作業機械、定置式作業機械、発電機などの機械の保守契約を容易に行うための保守契約管理システムおよび保守契約管理方法に関する。

【0002】

【背景技術】 比較的大型で高価な機械、たとえば、建設機械をはじめとする移動式作業機械、定置式作業機械、発電機などの機械の保守管理については、通常、その機械を購入した購入者とメーカーあるいは販売店との間で保守契約を結び、メーカーあるいは販売店の保守部門によって行われることが多い。保守部門の担当者は、定期的に機械の点検、整備を行い、あるいは、ある決められた稼働時間経過後に部品交換やオーバーホールを行う。一方、保守を受ける側は、保守契約料を分割、あるいは、一括で支払う。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した機械の管理経費は、その機械の使用条件や稼働環境条件などによって大きく変動するため、容易に算出することは困難である。そのため、保守契約した予測額に対して、保守点検実績額が下回ったり、逆に、大幅に超過する場合もあり、保守契約の交渉に多くの時間と労力が必要とされていた。

【0004】本発明の目的は、このような不具合を解消し、保守契約を結ぶ双方の負担を適正に調整でき、かつ、保守契約を容易に行うことができる機械の保守契約管理システムおよび保守契約管理方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】そのため、本発明にかかる機械の保守契約管理システムおよび保守契約管理方法は、前記目的を達成するため、次の構成を採用する。請求項1に記載の発明は、機械の各機種について、複数の契約ランク毎にその契約時間内または契約期間内の保守に関する保守予測値を記憶した機種別保守ランクテーブルと、保守契約をした機械の機種、契約ランク、保守実績値を入力する入力手段と、前記入力手段によって入力された機械の保守実績値を累計記憶する保守実績値記憶手段と、前記保守契約をした機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を前記機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を前記保守実績値記憶手段から読み出し、前記保守予測値に対する前記保守実績値の大きさを判定する判定手段とを備えたことを特徴とする機械の保守契約管理システムである。ここで、保守予測値とは、保守契約時間（たとえば、契約稼働時間）内または契約期間内において、保守に関して必要と予測される費用の額、あるいは、その額を点数として表したポイントなどをいう。また、保守実績値とは、保守契約時間内または契約期間内において、保守に関して実際にかかった費用の額、あるいは、費用を伴わない作業が保守作業に含まれる場合には、それらの作業や経費を点数として表したポイントなどをいう。

【0006】この機械の保守契約管理システムによれば、保守契約した機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値が機種別保守ランクテーブルから読み出されるとともに、その機械の保守実績値が保守実績値記憶手段から読み出され、保守予測値に対する保守実績値の大きさが判定される。その結果、保守予測値に対して保守実績値が大幅に下回っていれば、保守を受ける側が払い過ぎであるから、配当金の支払い、保守契約時間や契約期間の延長、次期保守契約時の減額など利益を保守を受ける側へ還元し、逆に、保守予測値に対して保守実績値が大幅に上回っていれば、保守を行う側の損失であるから、次期保守契約時点での契約ランクの見直しや支払額の増額などで対応する

ことにより、保守契約を結ぶ双方の負担を適正に調整することができる。しかも、保守予測値と、実際に保守に伴ってかかった経費に基づく保守実績値とを対比しているから、以後の保守契約時の交渉も容易に行うことができる。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の機械の保守契約管理システムにおいて、前記判定手段は、前記保守予測値に対して前記保守実績値が小さいとき、その両者の差が予め設定した値より超えていることを条件として、配当金を算出する手段を有していることを特徴とする機械の保守契約管理システムである。この機械の保守契約管理システムによれば、保守予測値に対して保守実績値が小さいとき、その差が予め設定した値より超えていることを条件として、つまり、入力された機械の機種および契約ランクに対応して予め予測した保守予測値に対して、保守実績値が大きく下回っているときには、配当金が算出され、支払い側に還元されるから、保守を受ける側が払い過ぎの不具合を解消できる。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項1または請求項2に記載の機械の保守契約管理システムにおいて、前記機種別保守ランクテーブルの契約ランクは、機械の使用条件および稼働環境条件に応じてランク分けされていることを特徴とする機械の保守契約管理システムである。この機械の保守契約管理システムによれば、契約ランクが機械の使用条件および稼働環境条件に応じてランク分けされているから、たとえば、機械が砂塵地域や高地地域などで使用されているか、あるいは、寒冷地域や熱帯地域で稼働されているかに応じて、契約内容を変えることができるから、これらの条件を考慮して適正な保守契約を結ぶことができる。

【0009】請求項4に記載の発明は、クライアント端末と、このクライアント端末にネットワークを介して接続されたサーバとを備え、前記クライアント端末は、保守契約をした機械の機種、契約ランク、保守実績値を入力する入力手段と、表示手段と、前記サーバに対してデータ要求を行うとともに、サーバから送信されたデータを前記表示手段に表示させる制御手段とを備え、前記サーバは、機械の各機種について、複数の契約ランク毎にその契約時間内または契約期間内の保守に関する保守予測値を記憶した機種別保守ランクテーブルと、前記クライアント端末から入力された機械の保守実績値を累計記憶する保守実績値記憶手段と、前記保守契約した機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を前記機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を前記保守実績値記憶手段から読み出し、前記保守予測値に対する前記保守実績値の大きさを判定する判定手段とを備えることを特徴とする機械の保守契約管理システムである。

【0010】この機械の保守契約管理システムによれば、保守契約時、クライアント端末において、サーバか

ら機種別保守ランクテーブルをダウンロードして表示手段に表示させ、この機種別保守ランクテーブルを確認しながら、保守契約を行おうとする機械の機種、契約ランクを入力する。さらに、保守を行う都度、保守実績値を入力する。すると、それらがネットワークを介してサーバへ送られる。サーバでは、機械の保守実績値を保守実績値記憶手段に累計記憶させる。保守契約された機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を保守実績値記憶手段から読み出し、保守予測値に対する保守実績値の大きさを判定する。従って、この保守契約管理システムでも、請求項1に記載の効果と同等の効果が期待できるほか、たとえば、営業担当がクライアント端末のみをもって、機械の購入者へ出向き、そこで、保守契約内容を確認しながら、決まった保守契約内容や保守実績値を入力すればよいから、保守契約も容易にかつ簡便に行える。しかも、クライアント端末には、機種別保守ランクテーブル、保守実績値記憶手段および判定手段などを持たせる必要がないから、安価でかつ汎用的な端末で対応できる。

【0011】請求項5に記載の発明は、機械の各機種について、複数の契約ランク毎にその契約時間内または契約期間内の保守に関する保守予測値を機種別保守ランクテーブルに記憶させる手順と、保守契約をした機械の機種、契約ランク、保守実績値を入力する手順と、入力された機械の保守実績値を保守実績値記憶手段に累計記憶させる手順と、保守契約した機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を前記機種別保守ランクテーブルから読み出すとともに、その機械の保守実績値を前記保守実績値記憶手段から読み出す手順と、前記保守予測値に対する前記保守実績値の大きさを判定する手順とを特徴とする機械の保守契約管理方法である。この機械の保守契約管理方法によれば、請求項1に記載の効果と同様な効果を奏することができる。

【0012】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の機械の保守契約管理方法において、前記保守予測値に対して前記保守実績値が小さいとき、その両者の差が予め設定した値より超えていることを条件として、配当金を算出、支払うことを特徴とする機械の保守契約管理方法である。この機械の保守契約管理方法によれば、請求項2と同様に、保守を受ける側が払い過ぎの不具合を解消できる。

【0013】請求項7に記載の発明は、請求項5または請求項6に記載の機械の保守契約管理方法において、前記保守予測値と前記保守実績値との差が予め設定した値より超えていることを条件として、前記機種別保守ランクテーブルにおける契約ランクを見直し、以後の契約時に見直した契約ランクを入力することを特徴とする機械

の保守契約管理方法である。この機械の保守契約管理方法によれば、保守予測値と保守実績値との差が予め設定した値より超えていることを条件として、つまり、保守予測値に対して保守実績値が大きく下回っている場合、および、保守予測値に対して保守実績値が大きく上回っている場合、機種別保守ランクテーブルにおける契約ランクが見直され、以後の契約時に見直した契約ランクが入力されるから、以後の保守契約時にあつてはより適正な保守契約を結ぶことができる。

【0014】請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の機械の保守契約管理方法において、前記機種別保守ランクテーブルにおける契約ランクを見直しする際、機械の使用条件および稼働環境条件を加味して見直しすることを特徴とする機械の保守契約管理方法である。この機械の保守契約管理方法によれば、機種別保守ランクテーブルにおける契約ランクが機械の使用条件および稼働環境条件を加味して見直しされるから、個々の機械の状況にあつた適正な保守契約を結ぶことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

〔全体構成〕本実施形態の保守契約管理システムは、図1に示すように、各クライアントC1、C2が所有する駆動源を有する機械（たとえば、建設機械）M1、M2の保守契約をメーカーMにおいて一括管理し、かつ、代理店Dnにおいて、保守管理に伴うサービスを行う例である。この保守管理システムは、インターネットなどのコンピュータネットワーク1と、各クライアントC1、C2に配置され前記コンピュータネットワーク1に接続されたクライアント端末CT1、CT2と、代理店Dnに配置され前記コンピュータネットワーク1に接続されたクライアント（代理店）端末DTと、メーカーM側に配置され前記クライアント端末CT1、CT2およびクライアント（代理店）端末DTにコンピュータネットワーク1を介して接続されたサーバSVとを含んで構成されている。

【0016】〔クライアント端末〕クライアント（代理店）端末DTは、機械M1、M2の号機、機種、契約ランク、保守契約開始日、保守契約稼働時間、稼働時間、保守実績値、使用条件、稼働環境条件などを入力するキーボードなどの入力手段11、液晶画面などからなる表示手段12、記憶手段13および制御手段14などを備えている。クライアント端末CT1、CT2も、クライアント端末DTと同様に、入力手段11、表示手段12、記憶手段および制御手段（図示省略）を備えている。また、各機械M1、M2には、その機械M1、M2の各部の状態を計測する状態計測手段15が付設され、この状態計測手段15からの計測情報がクライアント端末CT1、CT2およびコンピュータネットワーク1を通じてサーバSVへリアルタイムで送信されるようにな

っている。制御手段14（クライアント端末CT1、CT2の制御手段も同じ）は、前記入力手段11から入力された各種データをコンピュータネットワーク1を介して前記サーバSVに送信するとともに、前記サーバSVに対してデータやテーブルなどの情報を要求し、かつ、それに応答して配信された情報を表示手段12に表示する機能を備えている。

【0017】[サーバ]サーバSVは、図2に示すように、表示手段20と、入力制御手段21と、出力制御手段22と、メインプログラムや各種データベースを記憶した記憶手段23～28と、制御手段30とを備えている。記憶手段23には標準条件DB（データベース）が、記憶手段24には稼働環境条件DB（データベース）が、記憶手段25には使用条件DB（データベース）が、記憶手段26には機種別DB（データベース）が、記憶手段27には号機別DB（データベース）が、記憶手段28にはメインプログラムが、それぞれ記憶されている。

【0018】標準条件DBは、図3に示すように、機種毎（機種A、B、C）に保守管理項目テーブル23A、23B、23Cを備えている。各保守管理項目テーブル23A～23Cには、予め設定した保守管理項目（総体部、潤滑油、足まわり、エンジンなどについての保守管理項目）について、いつの時点（たとえば、時間H1、H2…間隔）で点検や整備を実施するかが設定されている。稼働環境条件DBは、機種毎に、稼働環境条件に応じた各種保守管理項目テーブルを備えている。たとえば、機種Aの場合には、図4に示すように、砂塵地域、高地地域、勾配現場毎に保守管理項目テーブル24A、24B、24Cを備えている。各保守管理項目テーブル24A～24Cには、予め設定した保守管理項目について、いつの時点（たとえば、時間H1、H2…間隔）で点検や整備を実施するかが設定されている。使用条件DBは、各機種毎に、使用条件に応じた各種保守管理項目テーブルを備えている。たとえば、機種Aの場合には、図5に示すように、異なる条件1（低質潤滑油、低質燃料）、条件2、条件3毎に保守管理項目テーブル25A、25B、25Cを備えている。各保守管理項目テーブル25A～25Cには、予め設定した保守管理項目について、いつの時点（たとえば、時間H1、H2…間隔）で点検や整備を実施するかが設定されている。

【0019】機種別DBは、図6に示すような、機種別保守ランクテーブル26Aを備えている。機種別保守ランクテーブル26Aには、機械の各機種（A～Z）について、複数の契約ランク（R1～R4）毎にその保守契約稼働時間内の保守に関する保守予測値が記憶されている。ここで、契約ランクは、機械の使用条件や稼働環境条件に応じて複数ランクに区分けされている。また、保守予測値としては、保守契約稼働時間内において、保守に関し必要と予測される費用の総額が記憶されている。

号機別DBは、図7に示すように、保守実績値記憶手段としての号機別保守管理データテーブル27Aを備えている。号機別保守管理データテーブル27Aには、各号機毎に、機種、契約ランク、保守契約開始日、保守契約稼働時間、稼働時間、保守作業履歴、保守実績値

[J]、使用条件、稼働環境条件などが記憶されている。号機、機種、契約ランク、保守契約開始日、保守契約稼働時間、使用条件、稼働環境条件については保守契約時に入力されるが、稼働時間については定期的に、また、保守実績値については保守作業終了後にその都度入力される。保守実績値としては、保守契約稼働時間内において、保守に関して実際にかかった費用の総額が記憶されている。

【0020】前記制御手段30は、前記クライアント端末DT、CT1、CT2から送られてきたデータを所定の記憶手段に記憶させる手段と、機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を前記機種別保守ランクテーブル26Aから読み出すとともに、その機械の保守実績値を前記号機別保守管理データテーブル27Aから読み出し、保守予測値に対する保守実績値の大小を判定する判定手段を備える。判定手段は、保守予測値に対して保守実績値が小さいとき、その差が予め設定した値より超えていることを条件として、配当金を算出する手段を有する。

【0021】[管理方法]ここでは、代理店Dnが、機械M1を所有するクライアントC1と保守契約を行い、機械M1を保守管理する場合について、図8および図9を参照しながら説明する。保守契約時、クライアント（代理店）端末Dnにおいて、サーバSVに対して機種別保守ランクテーブル26Aを要求すると、これに応答してサーバSVから機種別保守ランクテーブル26Aが送られ、表示手段12に表示される。ここで、表示手段12に表示された機種別保守ランクテーブル26Aの機種（A～Z）や契約ランク（R1～R4）を確認しながら、保守契約を行う。この際、契約ランクを決めるには、機械M1の使用条件や稼働環境条件を考慮し、それらにあった契約ランクを選択し、それらの保守契約内容を入力手段11から入力する。つまり、機械M1の号機番号、機種、契約ランク、保守契約開始日、保守契約稼働時間、使用条件、稼働環境条件を入力する。すると、これらのデータは、コンピュータネットワーク1を介してサーバSVへ送信され、サーバSV内の号機別保守管理データテーブル27Aに格納される。

【0022】サーバSV側では、まず、機種データに対応する保守管理項目テーブル23A～23Cを標準条件DBから抽出したのち、入力された稼働環境条件および使用条件に対応する保守管理項目テーブル24A～24C、25A～25Cを稼働環境条件DBおよび使用条件DBより抽出し、このうち、標準条件DBの保守管理項目テーブル23A～23Cと異なる項目を抽出し、これ

を標準条件D Bの保守管理項目テーブル2 3 A～2 3 Cに置き換える。これにより、入力された稼働環境条件および使用条件での必要な部品やサービスが抽出されるから、これらから各稼働時間での保守管理推奨情報（たとえば、ある稼働時間での部品の交換推奨情報など）を予測し、これを保守管理推奨情報として、クライアント端末DT、CT 1、CT 2へ送信する。代理店では、これらの情報を基に、保守サービスを実行し、その都度、それに伴う経費を入力手段1 1から入力する。また、稼働時間についても定期的に入力する。すると、これらのデータも、コンピュータネットワーク1を介してサーバSVへ送信され、サーバSV内の号機別保守管理データテーブル2 7 Aに格納される。

【0023】号機別保守管理データテーブル2 7 Aの保守実績値〔J〕欄に累計される保守実績値Jは、機械M 1の稼働時間（または契約期間）が増えるに従って次第に増加していく。たとえば、図8に示すように、機械M 1の稼働時間Hの増加に伴って保守実績値Jも増加していく。ここで、保守実績値Jが緩やかに上昇している部分は、通常の保守点検作業を行った場合を示し、保守実績値Jが急激に上昇している部分は、オーバーホール（たとえば、エンジン）やコンポーネントの修理などの高額費用を伴う作業を行った場合を示している。なお、図8において、Kは保守予測値で、保守契約稼働時間内において、保守に関して必要と予測される費用の額である。また、AおよびBは保守予測値Kに対してマイナス側に予め設定した値で、保守予測値Kとの差額である。ただし、 $A < B$ である。

【0024】一方、サーバSV側では、稼働時間が保守契約稼働時間に達した号機に対して、図9に示す処理を実行する。ST（ステップ）1において、号機別保守管理データテーブル2 7 Aの中から、稼働時間が保守契約稼働時間に達する号機データを抽出する。ST 2において、抽出した号機データの機種、契約ランクに対応する保守予測値を機種別保守ランクテーブル2 6 Aから読み出す。ST 3において、保守予測値Kと保守実績値Jとの差が予め設定した値Bより超えているか否かを判定する。つまり、 $B < K - J$ の計算を行う。その結果、 $B < K - J$ であればST 4へ進み、 $B < K - J$ でなければST 5へ進む。

【0025】ST 4において、配当金を算出する。その場合、保守予測値Kと保守実績値Jとの差額をそのまま配当金としてもよいが、差額に対して所定の割合を配当金として算出するようにしてもよい。処理後、ST 6へ進む。ST 5において、保守予測値Kと保守実績値Jとの差が予め設定した値A、Bの範囲内であるか否かを判定する。つまり、 $B \geq K - J \geq A$ の計算を行う。その結果、 $B \geq K - J \geq A$ であればエンドへ進み、 $B \geq K - J \geq A$ でなければST 6へ進む。ST 6において、機種別保守ランクテーブル2 6 Aの契約ランクの見直しを行

う。つまり、保守予測値Kと保守実績値Jとの差が、予め設定した値A以上である場合については、許容誤差内ではないとして、機種別保守ランクテーブル2 6 Aの契約ランクの見直しを行う。具体的には、号機別保守管理データテーブル2 7 Aに記憶された機械の使用条件および稼働環境条件を加味して、機種別保守ランクテーブル2 6 Aにおける契約ランクを上下させる。つまり、保守予測値Kが保守実績値Jに近づくように、契約ランクを上下させる。そして、以後の保守契約時には、この見直した契約ランクで保守契約を結ぶ。なお、保守予測値Kに対して保守実績値Jが上回る場合についても、契約ランクを見直し、以後の保守契約時に見直した契約ランクで保守契約を結ぶ。

【0026】〔実施形態の効果〕

（1）保守契約した機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を機種別保守ランクテーブル2 6 Aから読み出すと、その機械の保守実績値Jを号機別保守管理データテーブル2 7 Aから読み出し、保守予測値Kに対する保守実績値Jの大きさを判定する。従って、保守予測値Kに対して保守実績値Jが大幅に下回っていれば、利益を保守を受ける側へ還元し、かつ、契約ランクの見直しをし、逆に、保守予測値Kに対して保守実績値Jが上回っていれば、契約ランクを見直しすることにより、保守契約を結ぶ双方の負担を適正に調整することができる。しかも、保守予測値Kと、実際に保守に伴ってかかった経費に基づく保守実績値Jとを対比しているから、以後の保守契約時の交渉も容易に行うことができる。

【0027】（2）特に、本システムは、クライアント端末DT、CT 1、CT 2と、このクライアント端末DT、CT 1、CT 2にネットワーク1を介して接続されたサーバSVとを備えた構成であるから、営業担当がクライアント端末のみをもって、機械の購入者へ出向き、そこで、保守契約内容を確認しながら、決まった保守契約内容や保守実績値を入力するだけでよいから、保守契約も容易にかつ簡便に行える。しかも、クライアント端末DT、CT 1、CT 2には、機種別保守ランクテーブル2 6 A、号機別保守管理データテーブル2 7 Aおよび判定手段などを持たせる必要がないから、安価でかつ汎用的な端末で対応できる。

【0028】（3）機種別保守ランクテーブル2 6 Aの契約ランクを、機械の使用条件および稼働環境条件に応じてランク分けしたので、たとえば、機械が砂塵地域や高地地域などで使用されているか、あるいは、寒冷地域や熱帯地域で稼働されているかに応じて、契約内容を変えることができる。よって、これらの条件を考慮して保守契約を結ぶことができる。

【0029】（4）保守予測値Kに対して保守実績値Jが小さいとき、両者の差が予め設定した値Bより超えていることを条件として、つまり、実際にかかった保守経

費が保守予測値よりある一定額以上少ないときには、配当金が算出され、その配当金が保守を受ける側に支払われるから、保守を受ける側が払い過ぎの不具合を解消できる。従って、特に、機械をより良好な稼働環境、使用条件の下で使用している契約者、あるいは、機械の取扱が良好な契約者に対しては、配当金が還元されるという大きなメリットが得られる。

【0030】(5) 保守予測値Kと保守実績値Jとの差が予め設定した値Aより超えていることを条件として、つまり、保守実績値Jが保守予測値Kに対する許容範囲を超えた場合には、機種別保守ランクテーブル26Aにおける契約ランクを見直し、以後の契約時に見直した契約ランクを入力するようにしたから、以後の契約時にあってはより適正な保守契約を結ぶことができる。

【0031】(6) 機種別保守ランクテーブル26Aにおける契約ランクの見直しにあたっては、機械の使用条件および稼働環境条件を加味して見直しするようにしたから、個々の機械の状況にあった適正な保守契約を結ぶことができる。

【0032】(7) サーバSVは、クライアント端末CT1、CT2、DTから送信された機械M1、M2の機種データ、稼働環境条件および使用条件に対応する保守管理項目テーブルを抽出し、この保守管理項目テーブルに規定されたメンテナンス条件を基に機械M1、M2のある稼働時間での保守管理推奨情報を予測し、その予測した保守管理推奨情報を表示手段20に表示するから、ユーザや代理店に負担をかけることなく、機械M1、M2の個々の稼働環境条件や使用条件を考慮した最適な保守管理推奨情報を容易に得ることができる。そのため、ユーザや代理店における機械の管理作業も容易になり、とくに、整備やオーバーホールなどの管理スケジュールも容易に立てることができるから、機械管理の工数削減が実現できる。しかも、機械生涯の経費も予測できる。

【0033】(8) サーバSVにおいて、各クライアントC1、C2が所有する機械M1、M2の保守を一元的に管理することができるから、機械を所有するクライアントC1、C2や保守などを担当する代理店などにも負担、つまり、設備に伴う負担や管理作業に伴う負担をかけることなく保守管理を行うことができるから、保守管理のための経費も低減できる。

【0034】(9) 予測した保守管理推奨情報がクライアント端末CT1、CT2、DTに配信されるから、たとえば、ユーザに対しては必要な保守管理を促すことができ、また、代理店に対しては必要な作業の準備や部品の供給を指示することができる。もとより、メーカにおいては、必要な部品の在庫確認、不足する場合には事前に生産調達できる。

【0035】〔変形例〕なお、前記実施形態では、クライアント（代理店）端末DTにおいて、保守契約内容（つまり、機械の号機番号、機種、契約ランク、保守契

約開始日、保守契約稼働時間、稼働時間、使用条件、稼働環境条件、保守実績値など）を入力し、サーバSVにおいて、機械の保守契約満了後に、その機械の機種および契約ランクに対応する保守予測値を機種別保守ランクテーブル26Aから読み出すとともに、機械の保守実績値を号機別保守管理データテーブル27Aから読み出し、保守予測値に対する保守実績値の大小を判定するようにしたが、サーバSVには機種別保守ランクテーブル26Aのみを設けておき、クライアント（代理店）端末DTにおいて、サーバSVから機種別保守ランクテーブル26Aをダウンロードして、保守予測値に対する保守実績値の大小を判定するようにしてもよい。

【0036】また、前記実施形態では、稼働時間を基準に保守契約を結び、稼働時間が保守契約稼働時間に達したときに、保守予測値Kと保守実績値Jとを比較するようにしたが、期間を基準に保守契約を結び、その契約期間の満了日になったときに、保守予測値Kと保守実績値Jとを比較するようにしてもよい。この場合、機種別保守ランクテーブル26Aには、機械の各機種（A～Z）について、複数の契約ランク（R1～R4）毎にその保守契約期間内の保守に関する保守予測値を記憶しておく。また、号機別保守管理データテーブル27Aには、各号機毎に保守契約期間の満了日（保守契約開始日から保守契約期間だけ経過した日）を記憶しておく。そして、サーバSVの制御手段30は、図10に示す処理を行えばよい。即ち、ST11において、指定日（任意の日付）を入力する。続いて、ST12において、入力された指定日に満了日となる号機データを号機別保守管理データテーブル27Aから抽出し、以後、前述したST2～ST6の処理を行う。

【0037】また、前記実施形態では、保守契約を保守契約稼働時間または契約期間で行い、これらの契約稼働時間または契約期間（満了日）を基準に図9、図10の処理を実行するようにしたが、通常の使用では、契約期間と契約稼働時間とは図11に示すように、比例関係となるため、いずれか一方を基準として、他方を図11の関係から求めるようにすれば、1種類の機種別保守ランクテーブル26Aで、保守契約を保守契約稼働時間および契約期間のいずれにも対応できる。この際、稼働時間を基準とする場合、最新の稼働時間を入力するようにするとよい。たとえば、機種別保守ランクテーブル26Aについては、契約稼働時間を基に保守予測値を設定しておき、保守契約が契約期間で行われた場合には、その契約期間に対応する契約稼働時間を図11の関係から算出し、この契約稼働時間に対応する保守予測値を機種別保守ランクテーブル26Aから読み出すようにすればよい。あるいは、状態計測手段15から最新の稼働時間入手して、稼働時間に対応する保守予測値を機種別保守ランクテーブル26Aから読み出すようにしてもよい。

【0038】また、クライアント端末CT1、CT2、

DTとしては、パーソナルコンピュータのほか、たとえば、ブラウザ機能を有する携帯電話や携帯情報端末（PDA）などであってもよい。このような端末を用いれば、有線の通信回線や商用電源が整備されていない建設現場などの場所からでも、ネットワークを介して本システムを有効に利用できる。

【0039】また、本発明のシステムを、ネットワーク1を介して接続されたクライアント端末CT1、CT2、DTとサーバSVとで構成するほか、スタンドアロンタイプのコンピュータで実現してもよい。このような場合でも、同様な作用効果が期待できる。

【0040】また、の記録媒体としては、サーバやクライアント端末の記憶手段を構成するハードディスクなどのほか、このようなハードディスクにプログラムをインストールするために用いられる光ディスクなどであってもよく、本システムを実行するためのコンピュータプログラムが記憶された任意の記録媒体を含む。

【0041】なお、前記実施形態では、建設機械の管理システムについて説明したが、本発明のシステムは、これに限らず、移動式作業機械、定置式作業機械、発電機などの駆動源を備えた機械一般に適用することができる。

【0042】

【発明の効果】本発明の保守契約管理システムおよび保守契約管理方法によれば、保守契約を結ぶ双方の負担を適正に調整でき、かつ、保守契約を容易に行うことができるという効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる機械の保守契約管理システム全体を示す模式図である。

【図2】同上実施形態におけるサーバを示すブロック図

である。

【図3】同上実施形態におけるサーバに記憶された標準条件DB（データベース）を示す模式図である。

【図4】同上実施形態におけるサーバに記憶された稼働環境条件DB（データベース）を示す模式図である。

【図5】同上実施形態におけるサーバに記憶された使用条件DB（データベース）を示す模式図である。

【図6】同上実施形態におけるサーバに記憶された機種別保守ランクテーブルを示す模式図である。

【図7】同上実施形態におけるサーバに記憶された号機別保守管理データテーブルを示す模式図である。

【図8】同上実施形態における保守予測値と保守実績値との関係を示す図である。

【図9】同上実施形態におけるサーバの処理の流れを示すフローチャートである。

【図10】本発明の他の実施形態におけるサーバの処理の流れを示すフローチャートである。

【図11】契約期間と契約稼働時間との関係を示す図である。

【符号の説明】

1 コンピュータネットワーク

11 入力手段

12 表示手段

14 制御手段

26A 機種別保守ランクテーブル

27A 号機別保守管理データテーブル（保守実績値記憶手段）

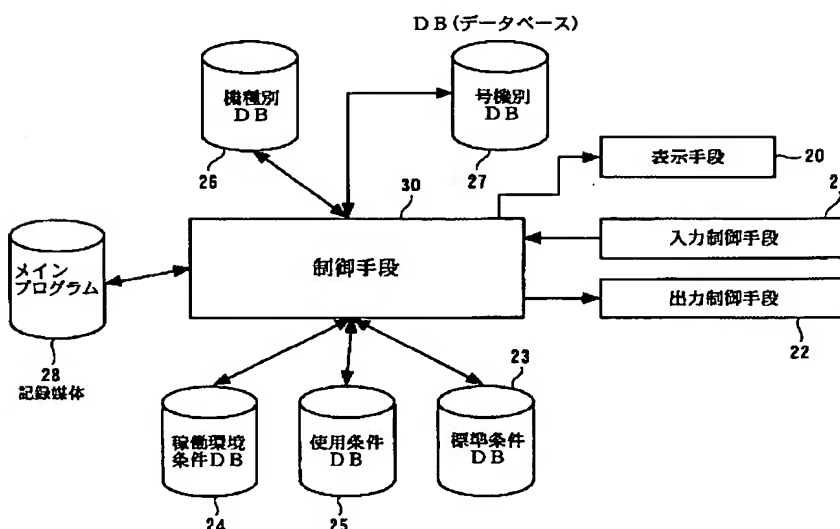
30 制御手段（判定手段）

CT1、CT2、DT クライアント端末

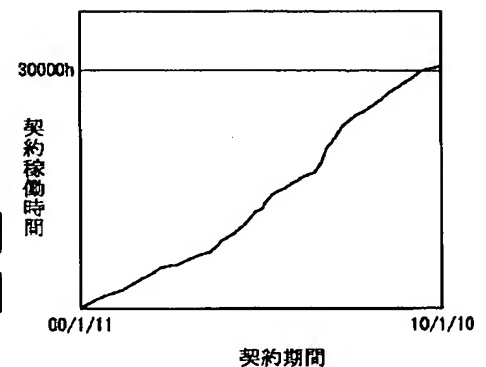
M1、M2 機械

SV サーバ

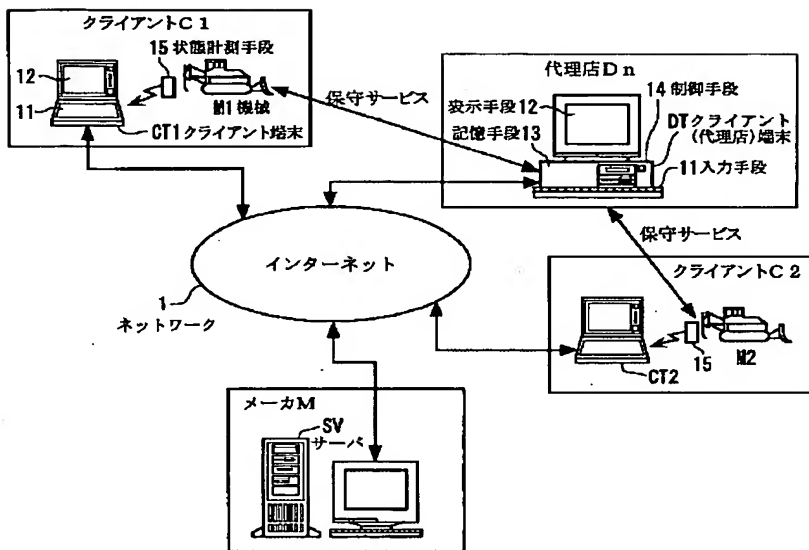
【図2】



【図11】



【図1】



【図4】

稼働環境条件DB

| 機種A (幻配現場) | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| 機種A (高地地域) | | | | |
| 機種A (砂塵地域) | | | | |
| 保守管理項目 | | | | |
| 保守管理項目 | H1毎 | H2毎 | H3毎 | H4毎 |
| 総体部 | | | | |
| 潤滑油 | | | | |
| エンジンオイル | | ○ | | |
| トランスミッションオイル | | | ○ | |
| 作動機オイル | | | ○ | |
| エアクリナ清掃 | ○ | | | |
| フィルタ交換 | | | ○ | |
| 点検 | ○ | | | |
| バルブクリアランス | | | ○ | |
| 燃料噴射ノズル | | | ○ | |

【図5】

使用条件DB

| 機種A (条件3) | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| 機種A (条件2) | | | | |
| 機種A (条件1) | | | | |
| 保守管理項目 | | | | |
| 保守管理項目 | H1毎 | H2毎 | H3毎 | H4毎 |
| 総体部 | | | | |
| 潤滑油 | | | | |
| エンジンオイル | ○ | | | |
| トランスミッションオイル | | | ○ | |
| 作動機オイル | | | ○ | |
| エアクリナ清掃 | | ○ | | |
| フィルタ交換 | | ○ | | |
| 点検 | | ○ | | |
| バルブクリアランス | | | ○ | |
| 燃料噴射ノズル | | ○ | | |

【図3】

標準条件DB

| 機種C | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|
| 機種B | | | | |
| 機種A | | | | |
| 保守管理項目 | | | | |
| 保守管理項目 | H1毎 | H2毎 | H3毎 | H4毎 |
| 総体部 | | | | |
| 潤滑油 | | | | |
| エンジンオイル | | ○ | | |
| トランスミッションオイル | | | ○ | |
| 作動機オイル | | | ○ | |
| エアクリナ清掃 | | ○ | | |
| フィルタ交換 | | | ○ | |
| 点検 | | ○ | | |
| バルブクリアランス | | | ○ | |
| 燃料噴射ノズル | | | ○ | |

【図6】

機種別保守ランクテーブル

| 契約 機種 | R 1 | R 2 | R 3 | R 4 |
|----------|--------|--------|--------|---------|
| A | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 100,000 |
| B | 35,000 | 50,000 | 65,000 | 80,000 |
| C | | | | |
| D | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| X | | | | |
| Y | | | | |
| Z | | | | |

26A

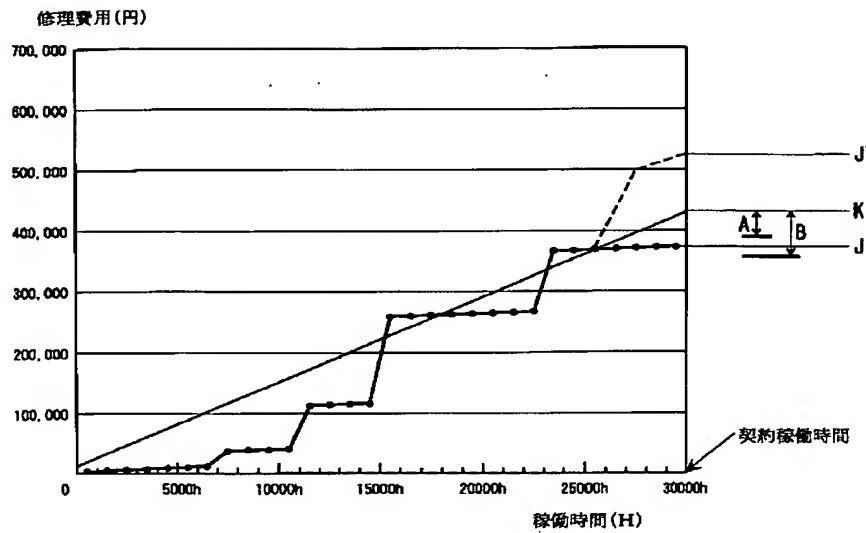
【図7】

号機別保守管理データテーブル

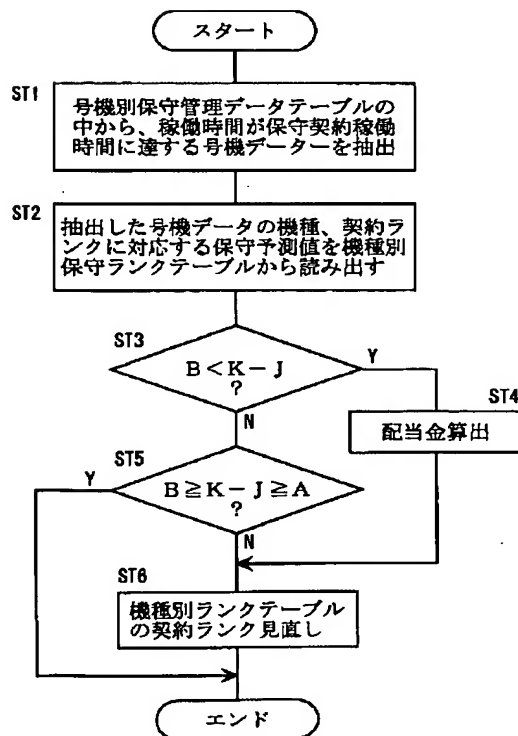
| 号機 | 機種 | 契約 ランク | 保守契約 開始日 | 保守契約 稼働時間 | 稼働時間 | 保守作業履歴 | 保守実績値[J] | 使用条件 | 稼働環境条件 |
|------|----|-----------|-------------|--------------|------|--------|----------|------|--------|
| 0001 | A | R 1 | 99/3/13 | 30000 | | | 32,000 | | |
| 0002 | A | R 1 | 00/1/11 | 20000 | | | 5,000 | | |
| 0003 | A | R 3 | | | | | | | |
| 0004 | A | R 2 | | | | | | | |
| 0001 | B | R 1 | | | | | | | |
| 0002 | B | | | | | | | | |
| 0001 | C | | | | | | | | |

27A

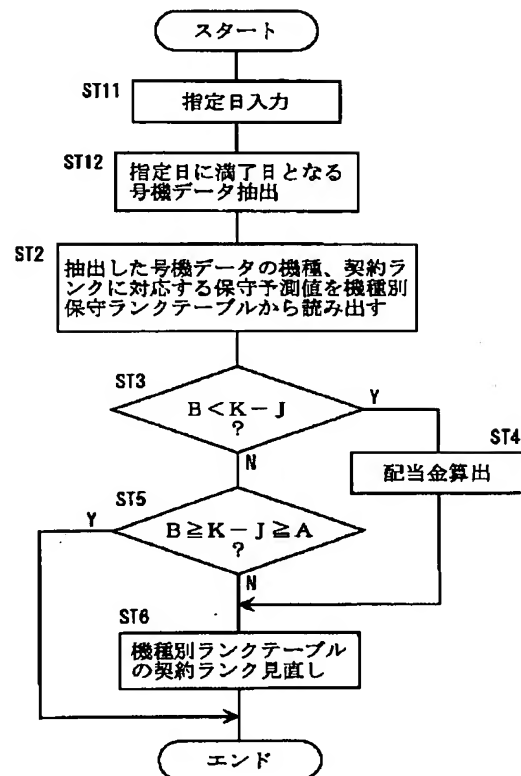
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 山崎 収

東京都港区赤坂 2-3-6 株式会社小松
製作所内

Fターム(参考) 5B049 AA06 BB00 BB07 CC38 EE02
GG07 GG09